4

LISTE

DES

TRAVAUX SCIENTIFIQUES

DE

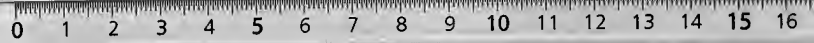
S. JOURDAIN

Professeur de la Faculté des sciences de Nancy
Ancien professeur à la Faculté des sciences de Montpellier



PARIS
IMPRIMERIE ÉMILE MARTINET
HÔTEL MIGNON, RUE MIGNON, 2

1879



LISTE

DES

TRAVAUX SCIENTIFIQUES

---

1. — *Du mécanisme de la ponte chez le Marbré de la Guyane* (Polychrus marmoratus).

(Procès-verbal de la Soc. Linn. de Normandie, 1856.)

Chez ce Saurien le volume des œufs est relativement considérable et paraît en disproportion complète avec le détroit pelvien qu'ils doivent franchir.

J'ai montré le mécanisme à l'aide duquel la sortie des œufs parvient à s'effectuer.

Le bassin, qui forme un arc osseux flexible, est suspendu aux deux vertèbres sacrées par une articulation d'une grande laxité. Grâce à ce mode d'union et au jeu combiné des muscles qui s'insèrent à la ceinture pelvienne, celle-ci éprouve un double mouvement de bascule et d'abaissement qui agrandit le détroit du bassin et permet à l'œuf, dépressible d'ailleurs, de le franchir et d'être pondu.

2. — *Recherches sur la veine porte rénale chez les Oiseaux, les Reptiles, les Batraciens et les Poissons.*

(In-4, avec pl. Paris, 1860.)

Jacobson avait annoncé que chez les Oiseaux, les Reptiles (écailleux et nus) et les Poissons, un certain nombre de veines *apportaient* du sang au rein et s'y comportaient comme les vaisseaux de même sorte dans le foie.

J'ai entrepris une étude détaillée de cette *veine porte rénale* dans les animaux où le naturaliste danois en avait fait connaître l'existence, c'est-à-dire dans toute la série des Vertébrés, sauf les Mammifères.

Une première question devait être élucidée. Les Oiseaux possèdent-ils réellement une veine porte du rein ? Jacobson l'admettait, mais Nicolaï le nia, et son opinion prévalut généralement.

Je me suis efforcé par une étude attentive du mode de répartition des différents vaisseaux du rein de démontrer qu'une portion de la colonne veineuse fémorale traverse réellement cet organe. Je dis une portion, car une disposition temporaire dans le système porte hépatique, à savoir l'existence d'une large anastomose (*canal veineux*) entre les afférents et les efférents, subsiste à titre définitif dans le rein des Oiseaux, représentée par la branche directe qui unit la fémorale à la veine rénale afférente. Un arc veineux (arc rénal-hépatique) établit entre les afférents du rein et ceux du foie des relations dont j'ai indiqué en passant l'importance et les particularités.

J'ai décrit avec détail la veine porte rénale complète, c'est-à-dire sans anastomose directe entre les afférents et les efférents, chez les Crocodiliens, les Chéloniens, les Sauriens, les Ophidiens, ainsi que chez les Batraciens.

J'ai nettement établi, contrairement à l'opinion de Cuvier, l'existence d'une veine porte du rein dans les Chondroptérygiens et les Téléostéens. Je l'ai étudiée dans un grand nombre de nos types indigènes.

La veine porte hépatique, qui reçoit quelquefois les veines génitales et celles de la vessie natatoire, est indépendante ou non du système cardinal postérieur, aux dépens duquel se constituent les afférents du rein. De là deux grandes divisions chez les Poissons osseux, au point de vue de la circulation veineuse rénale hépatique.

Dans les Poissons où les deux systèmes sont indépendants, et ce sont de beaucoup les plus nombreux, tantôt la veine caudale se ramifie dans le rein : *Trigles*, *Pleuronectes*..., tantôt elle le traverse directement, sans se résoudre en branches, les afférents du rein étant alors uniquement formés par les veines des parois de la région moyenne du corps : *Gades*.....

J'ai en outre décrit un petit système porte signalé précédemment par Ecker dans les corps surrénaux. Ce système, absent chez les Mammifères, existe de la façon la plus manifeste dans les Oiseaux et les Reptiles et se rencontre, suivant toute apparence, dans les Batraciens et les Poissons.

L'existence de ce petit système porte ne paraît pas avoir fixé l'attention des physiologistes ; au moins n'en tiennent-ils aucun compte dans les hypothèses variées qu'ils ont proposées sur le rôle de ces corps énigmatiques.

3. — *Sur le système porte rénal hépatique de la Baudroie commune* (Lophius piscatorius *L.*).

(*L'Institut*, 3 juillet 1861.)

Dans le mémoire qui vient d'être analysé, je n'avais point donné la description de la veine porte rénale chez la Baudroie, Poisson très intéressant sur lequel j'ai réuni depuis beaucoup de documents.

Les reins n'occupent pas toute la longueur de la cavité abdominale, comme dans l'immense majorité des Poissons ; réduits à la partie cervicale, ils représentent, très grossis, les reins de la grenouille.

La circonscription des afférents rénaux est très étendue. Le rein

reçoit : 1° une veine volumineuse, qui règne le long des flancs (*veine latérale*) et correspond à l'artère de même nom signalée par Müller ; 2° une veine axillaire ; 3° une veine branchiale supérieure ; 4° des branches recto-génitales.

Il existe un arc anastomotique volumineux établissant une communication entre la veine latérale et la veine porte hépatique.

La veine efférente se comporte comme d'habitude.

Cette note est accompagnée de réflexions sur la morphologie générale du système porte rénal hépatique.

4. — *Sur les filets pêcheurs de la Baudroie commune* (Lophius piscatorius *L.*).

(*L'Institut*, 10 juillet 1861.)

Ces filets, au nombre de trois, sont implantés sur la tête, ils jouissent d'une grande mobilité et sont terminés par un petit lobe cutané d'une exquise sensibilité, dont l'animal, tapi au fond de l'eau, se sert pour attirer les proies dont il se nourrit.

J'ai fait connaître les pièces osseuses qui entrent dans la composition de ce singulier appareil, ainsi que les muscles qui s'y insèrent, complétant et rectifiant à plusieurs égards une description précédemment donnée par Bailly.

Une comparaison de ces filets avec les rayons de la nageoire dorsale montre l'identité de nature des uns et des autres. Ces prolongements ne sont donc que des rayons détachés de la dorsale, modifiés en vue d'une adaptation spéciale.

5. — *Sur les organes génitaux de l'*Aurelia aurita.

(*Compt. rend. de l'Acad.*, t. LV, p. 834, décembre 1862.)

Les organes mâles et femelles se ressemblent complètement, et à l'œil

nu les sexes ne peuvent être distingués que par une différence de nuance du testicule et de l'ovaire.

Les ovules et les spermatozoïdes se développent dans l'épaisseur d'un ruban plissé inséré sur le pourtour de quatre chambres circulaires occupant la face inférieure de l'ombrelle et s'ouvrant à l'extérieur.

Le bord concave du ruban génital est pourvu d'un grand nombre de prolongements tentaculiformes, aplatis et très contractiles.

6. — *Sur un organe d'apparence glandulaire, en rapport avec le système lymphatique, observé dans la Baudroie commune* (Lophius piscatorius *L.*).

(*Compt. rend. de l'Acad.*, t. LVI, p. 598, mars 1863.)

Le corps dont il est ici question est assez volumineux et fait saillie sur la paroi interne du grand réservoir lymphatique coracoïdien, à la hauteur de l'articulation de la portion radio-carpienne du membre antérieur avec l'humérus. Il reçoit ses vaisseaux à sang rouge de ceux qui se rendent à ce membre.

Il est formé d'une trame de tissu conjonctif, au sein duquel sont ménagées des vacuoles renfermant des cellules sphériques à contenu granuleux.

Il représente apparemment le corps thyroïde; mais ses relations intimes avec le système lymphatique nous paraissent mériter l'attention des physiologistes.

7. — *Sur une disposition du système veineux de la Macreuse* (Anas nigra) *qui paraît en rapport avec la faculté de plonger.*

(Procès-verbal de la Soc. des sc. de la Rochelle, 1863.)

L'examen que j'ai fait du système veineux chez la Macreuse, Oiseau

plongeur par excellence, avait pour but de rechercher si cet ordre de vaisseaux présentait quelques particularités qui parussent en rapport avec la faculté qu'il possède de demeurer assez longtemps sous l'eau.

La résistance à l'asphyxie est le produit de plusieurs facteurs, tels que l'habitude, les exigences respiratoires des tissus, la quantité de sang, et enfin certaines dispositions anatomiques, dont la part d'influence ne saurait être contestée.

La principale de ces dispositions se retrouve dans la Macreuse. Elle consiste dans des dilatations de la portion terminale des gros vaisseaux à sang noir (veines caves).

Pendant la suspension des mouvements respiratoires, le danger imminent, celui qu'il importe de conjurer, c'est la congestion veineuse, surtout celle des centres nerveux. Pour l'éviter, le sang noir, au lieu d'entrer directement dans le cœur, s'accumule en grande partie dans les portions dilatées qui viennent d'être mentionnées, et la petite quantité qui demeure en circulation éprouve une hématose suffisante, grâce à la réserve d'air atmosphérique que contient l'appareil respiratoire.

8. — *Contributions à l'anatomie des Siponcles.*

(*Compt. rend. de l'Acad.*, avril 1864. — *Ibid.*, 1865.)

Ces notes sont le résumé de recherches entreprises sur le *Sipunculus gigas* et sur deux autres petites espèces de Siponcles (*Phascolosoma*) communes à Saint-Malo.

Les parois du corps se composent d'une double tunique musculaire, l'une à fibres transversales, l'autre à fibres longitudinales, recouvertes d'une couche de cellules à contenu granuleux, revêtue à son tour par une cuticule à stries décussées. Cette cuticule forme des prolongements spiniformes à la région antérieure qui est exsertile.

La cavité générale est tantôt ouverte au dehors par un pore termi-

nal (*Sipunculus gigas*), tantôt close. J'avais pour les Siponcles à cavité générale ouverte proposé le genre *Sipunculotrema*.

J'ai fait connaître la forme des corpuscules (globules et corps villeux) en suspension dans le liquide de la cavité générale, lequel possède un mouvement de translation régulier.

Le tube digestif, vibratile à l'intérieur, s'ouvre au milieu d'une couronne tentaculaire. Il se recourbe en anse, dont les deux parties s'enroulent en spirale. L'anus est dorsal et occupe une position très avancée. Des brides ligamenteuses, couvertes d'îlots vibratiles, relient le tube digestif aux parois de la cavité générale.

L'intérieur de la couronne tentaculaire est en rapport avec un système de tubes tapissés de cils vibratiles et contenant un liquide chargé de globules fort analogues à ceux du liquide cavitaire.

Il existe en outre deux sacs à parois musculaires, revêtues intérieurement de cellules brunes et vibratiles à leur face interne. Je les ai considérés comme des organes dépurateurs, analogues au rein, pouvant peut-être servir à l'évacuation des produits de la génération, puisqu'ils sont tout à la fois en communication avec l'extérieur et avec la cavité générale.

J'ai indiqué la disposition du système nerveux dont le ganglion œsophagien porte deux taches oculiformes (yeux photoscopiques) et un organe énigmatique.

J'ai rencontré les œufs et les spermatozoïdes en suspension dans le liquide cavitaire, mais leur lieu de production m'avait échappé.

9. — *Sur les yeux de l'*Asterias (Asteracanthion) rubens.

(*Compt. rend. de l'Acad.*, mars 1865. — *Annals and Magaz. of. nat. hist.*, mars 1865.)

A l'extrémité de chacun des cinq bras de cette Étoile existe une petite saillie claviforme qui, à l'œil nu, paraît uniformément colorée en rouge. Cette coloration provient de la présence sur cette saillie d'un

grand nombre de tubes tapissés par des cellules pigmentaires d'un rouge foncé. Ces tubes, dirigés normalement à la surface du tubercule oculifère, affleurent d'une part cette surface et d'autre part sont en rapport profondément avec le système nerveux. Ils sont remplis d'une substance réfringente qui paraît comparable aux bâtonnets cristallins des Arthropodes.

J'avais cru devoir rattacher ces organes de la vision à ceux que j'ai proposés d'appeler *photoscopiques*, c'est-à-dire ne donnant que l'impression générale de la lumière; mais il me paraît rationnel de les considérer comme *idoscopiques*, c'est-à-dire fournissant des images.

L'œil est entouré de rayons mobiles qui peuvent, jouant jusqu'à un certain point le rôle des paupières, le laisser à découvert ou le recouvrir complètement.

10. — *Sur l'absence de vaisseaux dans le cœur du* Gadus morrhua *L.*

(*Compt. rend. de l'Acad.*, janv. 1867.)

En 1858, Hyrtl avait fait connaître que dans les Batraciens le cœur est totalement privé de vaisseaux; seul le bulbe reçoit une artériole que par sa gracilité on peut comparer aux *vasa vasorum*. Il avait remarqué qu'à cette absence de vaisseaux correspond une structure spongieuse toute particulière des parois du ventricule.

J'ai constaté la même absence de vaisseaux dans le cœur de la Morue. De l'artère hyoïdienne, fournie par les deux premières épibranchiales, on voit se détacher une artériole qui s'épuise sur les parois du bulbe. Les parois du ventricule offrent également une structure telle, qu'au moment de la diastole, le sang l'imbibe comme une éponge. Force est donc d'admettre que chez ce Gade c'est le sang *veineux* qui nourrit la fibre contractile du cœur et entretient son excitabilité.

Dans la plupart des Poissons (Chondroptérygiens et Téléostéens), le cœur possède une couche externe dense, vascularisée comme à l'ordinaire.

11. — *Résumé de recherches entreprises sur le système lymphatique du* Gadus morrhua.

(Bulletin de l'Association scientifique, 1867.)

Les lymphatiques de ce Poisson présentent un grand développement et ils ont été décrits avec une assez grande précision par Monro.

Au niveau de la ceinture thoracique, existe une série de vastes réservoirs lymphatiques, bien distincts du sinus veineux de la même région qui leur sont contigus. Ces réservoirs s'étendent jusqu'à la base des branchies et dans ce point en particulier dégénèrent en lacunes anfractueuses, où la lymphe se répand entre les muscles qui font mouvoir les arcs branchiaux.

La lymphe est déversée dans ce grand collecteur thoracique par : 1° deux troncs latéraux sous-cutanés, qui naissent de la région caudale et reçoivent chemin faisant des branches penniformes des flancs; 2° un tronc abdominal médian, également sous-cutané, qui commence au voisinage de l'anus et reçoit avec le précédent les lymphatiques des membres; 3° un vaisseau qui règne dans toute l'étendue du canal neural, au-dessus de la moelle (*vena neuralis* d'Owen); 4° le tronc volumineux des chylifères (sans communication avec les vaisseaux à sang rouge), et de plus des lymphatiques de la cavité ventrale ; 5° les lymphatiques de la région cervicale.

Le grand collecteur communique par une ouverture étroite, à droite et à gauche, avec les cardinales antérieures. L'orifice de communication est pourvu d'un repli valvulaire.

12. — *Coup d'œil sur le système circulatoire de l'*Asterias (Asteracanthion) rubens.

(Compt. rend. de l'Acad., déc. 1867.)

La cavité générale de cette Étoile de mer est parfaitement close.

Elle contient un liquide tenant en suspension un grand nombre de globules pourvus de prolongements, que j'ai désignés sous le nom de *globules villeux*. L'oxygénation du liquide cavitaire s'effectue principalement dans des tubes en cæcum à parois minces, qui hérissent la surface dorsale, et dans lesquels ce liquide éprouve un mouvement de translation régulier déterminé par des cils vibratiles.

Il m'a été impossible de retrouver chez cette Étoile le système vasculaire complexe admis par les auteurs. Le prétendu cœur est un organe probablement glandulaire; l'anneau vasculaire dorsal paraît être une dépendance de l'appareil reproducteur.

Il n'existe qu'un anneau vasculaire circumbuccal faisant partie d'un système que j'appelle *hydro-lymphatique ambulacraire*, complètement distinct de la cavité générale.

L'anneau buccal envoie dans le sillon ambulacraire de chacun des rayons un tronc (*tronc radial*) d'où naissent de courtes branches s'ouvrant dans l'intérieur des tubes ambulacraires (*branches ambulacraires*), dont le jeu n'a pas besoin d'être rappelé.

L'anneau buccal, d'autre part, est relié à la plaque madréporique par un vaisseau sinueux revêtu de petites pièces calcaires. A la dénomination impropre de *canal du sable*, dont on se sert pour désigner ce tube, j'ai proposé de substituer l'appellation plus rationnelle de tube hydrophore, adoptée par les auteurs récents. Le tube hydrophore se met en rapport avec la plaque madréporique et communique avec l'extérieur par l'intermédiaire des nombreux canalicules dont cette plaque est percée.

13. — *Coup d'œil sur le système veineux et lymphatique de la Raie bouclée* (Raja clavata L.).

(In-8, avec pl. Paris, 1868.)

J'ai décrit les divers afférents du sinus de Cuvier, ainsi que la partie terminale du système cardinal postérieur renflée en vastes sinus déjà

signalés par Monro et étudiés par N. Guillot et M. le professeur Ch. Robin. Un examen comparatif des vaisseaux des Raies et de ceux des Téléostéens m'a porté à considérer le vaisseau latéral sous-cutané des premiers comme l'analogue du vasolymphe que j'ai désigné sous le même nom chez les seconds. Je le regarde donc comme destiné à verser dans le sinus de Cuvier *le liquide qui représente la lymphe* et qui revient des parties postérieures du corps.

Je pense, par contre, que les vaisseaux sous-péritonéaux, rangés au nombre des lymphatiques par certains anatomistes, doivent être mis au rang des véritables veines.

Dans ce travail toutefois j'ai nié à tort l'existence de replis valvulaires à l'embouchure des veines; des replis de cette nature existent à la terminaison de la cardinale antérieure chez les Téléostéens.

14. — *Recherches sur le système lymphatique du Congre* (Muræna conger *L.*).

(*Compt. rend. de l'Acad.*, déc. 1868. — *Ann. des sc. nat.*, 1868.)

Le système lymphatique de ce Poisson est établi sur un plan assez différent de celui des autres Téléostéens.

Le vasolymphe caudal, situé au-dessous de la veine du même nom, se divise, au niveau de l'extrémité postérieure des reins, en deux troncs secondaires (vasolymphes sous-vertébraux) qui règnent au-dessous de la colonne vertébrale, creusée à droite et à gauche d'une gouttière destinée à les loger. Ces vasolymphes reçoivent les lymphatiques viscéraux par des anses anastomotiques accompagnant les anses veineuses qui font communiquer la veine cardinale postérieure avec les mésentériques. Après avoir reçu les lymphatiques des branchies, de l'appareil branchiostège, etc., ils déversent enfin leur contenu de chaque côté dans un réservoir situé dans la région pétro-mastoïdienne et en communication avec les cardinales antérieures. Des replis valvulaires

convenablement disposés garnissent les orifices d'entrée et de sortie de la lymphe. En outre, par l'effet de la pression exercée par le muscle adducteur de l'arcade temporo-palatine, à chacun des mouvements qui correspondent à l'expiration, le passage de la lymphe dans le système à sang noir se trouve assuré et régularisé.

Le Congre possède donc un cœur lymphatique à éléments contractiles extrinsèques.

15. — *Notice zoologique et anatomique sur une espèce de Chétoptère* (Chætopterus Quatrefagesii *Nob.*) *des côtes de la Manche.*

(In-8, avec pl. Paris, 1868.)

J'ai fait connaître les caractères extérieurs de cette singulière Annélide qui se façonne un tube semblable à du parchemin mouillé, et dont le corps est formé de trois régions qu'on dirait appartenir à trois espèces différentes.

J'ai fourni sur son organisation interne des documents que la dissection particulièrement difficile des Chétoptères ne m'a pas toujours permis de compléter.

Comparant ensuite les caractères de cette Annélide à ceux que je trouvais dans les zoologistes descripteurs, j'ai conclu à l'établissement d'une nouvelle espèce dont un éminent naturaliste. M. de Quatrefages, a bien voulu accepter la dédicace.

Dans une note supplémentaire (*Bull. de la Soc. des sc. de Nancy*, 1877) j'ai insisté de nouveau sur la puissance extraordinaire de rédintégration des Chétoptères. Leur corps se rompt fréquemment à l'union de la région moyenne à segments vésiculeux avec la partie antérieure. L'animal ainsi mutilé continue à vivre, quoique privé d'une grande partie de son tube digestif, de son foie, des segments plus particulièrement affectés à l'hématose, des organes reproducteurs, etc. Bien plus, il se complète par la reproduction graduelle des parties enlevées.

Le segment postérieur apparaît en premier lieu ; les autres s'intercalent successivement.

J'ai cité le fait de commensalisme d'une Annélide, *Polinœ Malmgreni?* qui se rencontre fréquemment dans le tube des Chétoptères.

16. — *Expériences concernant le mode d'action du chloroforme sur l'irritabilité des étamines du* Mahonia.

(*Compt. rend. de l'Acad.*, t. LXX, p. 948.)

Les vapeurs de chloroforme agissent avec une grande rapidité sur les fleurs de *Mahonia* et abolissent l'irritabilité des étamines. Si l'anesthésie n'a pas été poussée trop loin, l'exposition à l'air dissipe peu à peu l'effet du chloroforme; si l'action a été trop forte ou trop prolongée, la portion de la plante anesthésiée est frappée de mort.

Ces expériences démontrent une fois de plus que la vie dans son essence est la même dans les végétaux et dans les animaux.

17. — *Description des muscles des rayons digitiformes des Poissons du genre* Trigla.

(Académie de la Rochelle, oct. 1870.)

Ces appendices, au nombre de trois de chaque côté, ne sont que des rayons détachés de la nageoire pectorale, ayant acquis plus de développement et une structure plus perfectionnée.

Ils sont pourvus de muscles dont une partie seulement est représentée dans la portion non modifiée du membre pectoral. Grâce à ces muscles, ces rayons jouissent de mouvements d'élévation, d'abaissement, d'abduction et d'adduction. Ils peuvent de plus éprouver un mouvement d'incurvation, produit par le même mécanisme que celui

qui amène la courbure en arc d'un système de tiges accolées, d'un coefficient de dilatation inégal, comme on en voit dans certains pendules compensateurs.

18. — *Recherches sur la génération de l'*Helix aspersa.

(*Compt. rend. de l'Acad.*, oct. 1872.)

De nombreuses observations, faites pendant l'été de 1871, il résulte que dans l'*Helix aspersa* l'absence de fécondation dans l'œuf, qui a traversé le conduit excréteur commun de la glande hermaphrodite, provient non du développement incomplet de l'élément mâle, mais de l'état de l'œuf qui n'est pas complètement constitué.

Le spermatozoïde qu'on rencontre dans le canal ovo-déférent est apte à opérer la fécondation, et sa mobilité, qu'on a niée, peut être constatée, si l'on n'ajoute point d'eau à la préparation.

L'œuf qui parcourt ce même canal n'a pas encore reçu l'enveloppe de matière albuminoïde que lui fournit un peu plus loin une glande spéciale.

Le spermatophore (*capreolus*) introduit dans la poche copulatrice, au moment du rapprochement sexuel, se fragmente. Les spermatozoïdes mis en liberté émigrent de ce réservoir dans la gouttière ovifère (*utérus* de Cuvier) et remontent au-devant de l'œuf, jusqu'à l'origine de cette gouttière, où la fécondation a lieu apparemment.

Le dard, ce singulier organe d'excitation vénérienne, traverse fréquemment, au moment de l'union sexuelle, les parois du corps et demeure engagé au milieu des viscères, où il peut séjourner longtemps. Après le coït, il se reproduit très rapidement et n'est certes point un signe de virginité, comme on l'a prétendu.

19. — *Observation sur la* Scolopendra cingulata *Latr. et sur l'action de son venin.*

(Académie de Montpellier, déc. 1871.)

Discutant les caractères du genre *Scolopendra*, j'ai émis des doutes sur la validité des deux sections que Newport a proposé d'y établir.

Quant à l'espèce en particulier qui n'est pas rare aux environs de Montpellier et sur une grande partie du littoral méditerranéen, il est à propos de lui conserver le nom spécifique de *cingulata*. Il existe une grande confusion dans la synonymie de cette Scolopendre, et j'ai tenté de la rétablir.

La *Scolopendra cingulata*, que j'ai décrite d'après de nombreux spécimens que j'ai conservés vivants, possède, comme ses congénères, une glande à venin logée dans l'article basilaire des forcipules et dont le conduit excréteur vient s'ouvrir à l'extrémité du crochet acéré qui termine ces membres modifiés.

J'ai fait avec le produit sécrété une série d'expériences qui démontrent son action nuisible sur les Vertébrés et les Invertébrés. Les animaux de petite taille, mouches, rainettes, lézards, oiseaux (pinson, chardonneret), succombent ordinairement à la suite de la piqûre de ce Myriapode. Les animaux de plus grande taille, y compris l'homme, en sont quittes pour une inflammation locale.

L'action physiologique du venin peut être comparée à celle du venin du Scorpion.

20. — *Note sur des Axolotls vivant dans un bassin de la Faculté des sciences de Montpellier.*

(Académie de Montpellier, 1871.)

Ces Axolotls vivaient depuis plusieurs années dans un bassin construit à la Faculté des sciences de Montpellier, en vue de tenter des expé-

riences de pisciculture. Aucun des individus ne s'est transformé. Pendant l'hiver ils s'abritent comme les Batraciens de notre pays. Les froids rigoureux et prolongés de l'hiver de 1870-1871 ne les ont pas fait souffrir, bien qu'ils soient demeurés à plusieurs reprises emprisonnés sous une épaisse couche de glace.

Leur acclimatation me paraît donc possible dans le midi de la France.

21. — *Contributions à l'anatomie de la Mole* (Orthagoriscus mola).

(*Compt. rend. de l'Acad.*, nov. 1871.)

J'ai décrit les reins et la veine porte rénale de ce Poisson, veine porte disposée de telle sorte, que tout le sang des parties post-céphaliques du corps traverse le rein avant de retourner au cœur.

J'ai discuté et résolu par l'affirmative la question de la validité de la distinction établie entre l'*Ort. mola* et l'*Ort. oblongus* de Schneid.

22. —*Sur une variété de la Couleuvre vipérine* (Tropidonotus viperinus) *considérée à tort comme une espèce distincte.*

(Académie de Montpellier, 1872.)

Une comparaison rigoureuse des caractères du *Tropidonotus viperinus* et du *Tropidonotus chersoïdes* Wagl, démontre que ce dernier qu'on trouve en compagnie du *Tropidonotus viperinus* aux environs de Montpellier, n'en diffère en définitive que par l'existence d'une double raie dorsale claire. On rencontre chez certains *viperinus*, à droite et à gauche du zigzag dorsal foncé, une série de points jaunes qui, en devenant confluents longitudinalement, produisent la raie dorsale du *chersoïdes*.

Comme le *viperus*, le *chersoïdes*, au printemps, hante les ruisseaux

où il demeure longtemps submergé : on le prend alors au filet, comme les anguilles.

23. — *Sur les caractères sexuels du* Triton palmatus *Schneid.*

(Soc. d'hist. nat. de l'Hérault, 1872.)

Ce Triton présente, à l'époque des amours, des modifications extérieures dont l'une en particulier, l'hypertrophie du repli labial supérieur, chez la femelle, a été considérée à tort par Bell comme un caractère permanent propre à distinguer une espèce.

24. — *Contributions à l'anatomie du Gymnètre épée* (Gymnetrus gladius *Cuv.*).

(*Compt. rend. de l'Acad.*, déc. 1872.)

J'ai eu l'occasion d'examiner un spécimen mesurant 3m,40 de longueur. J'ai décrit les viscères de ce rare Poisson de la Méditerranée, et donné un certain nombre de mesures qui permettront de mieux fixer sa diagnose spécifique.

25. — *Résistance à l'asphyxie du Hanneton vulgaire* (Melolontha vulgaris).

(Académie de Montpellier, 1872.)

A propos d'une pratique suivie par quelques personnes qui habitent les contrées infestées par les hannetons, et qui consiste à les jeter à l'eau *pour les noyer*, j'ai tenté des expériences sur la résistance à l'asphyxie de ces Coléoptères. Les individus sur lesquels j'opérais étaient maintenus immergés à l'aide de petites masses de plomb. Dans ces con-

ditions la mort apparente ne tarde pas à se produire, mais la mort définitive ne survient que beaucoup plus tard. La rapidité avec laquelle elle est déterminée dépend surtout des conditions suivantes : 1° la durée de la submersion ; 2° l'âge de l'animal ; 3° la provision d'air qu'il a faite antérieurement. Après l'accouplement, le mâle périt plus vite que la femelle.

26. — *Sur la glande à venin de la Couleuvre de Montpellier* (Cœlopeltis insignitus).

(Académie de Montpellier, 1872.)

J'ai recherché, avec M. A. Sabatier, la glande à venin de cette Couleuvre, le seul Opistoglyphe de nos contrées. Cette glande existe à sa place habituelle, mais elle n'a qu'un petit volume.

J'ai, de mon côté, tenté quelques expériences sur l'action des crochets venimeux. Le venin me paraît destiné à déterminer la mort plus rapide des animaux vivants dont le serpent se nourrit et peut-être aussi à en rendre la digestion plus facile.

27. — *Sur les Batraciens anoures à gros et à petits têtards.*

(*Compt. rend. de l'Acad.*, mai 1872.)

Les têtards de *Pseudis*, ceux de nos *Pelobates*, etc., deviennent rapidement très gros, puis diminuent de grosseur pendant la période de transformation, de manière à donner naissance à une forme sexuée de taille d'abord inférieure à la larve qui l'a produite.

D'autres espèces, telles que nos *Bufo*, *Hyla viridis*, etc., ont des têtards de petite taille et croissent d'une manière régulière pendant toute leur vie.

J'ai comparé les Batraciens anoures à gros têtards aux Insectes à

métamorphoses incomplètes, et ceux à petits têtards aux Insectes à métamorphoses complètes.

Dans les premiers, il se crée une réserve alibile, dépensée et utilisée pour l'établissement de la forme sexuée: à cette période de dépense, l'animal perd de son volume.

Dans les seconds, la forme asexuée n'a besoin que de pourvoir journellement à son entretien, jusqu'à la période de transformation pendant laquelle l'alimentation continue à s'effectuer; la croissance est donc régulièrement ménagée.

28. — *Système veineux du Python.*

(*Bull. de la Soc. des sciences naturelles de Nancy*, 1876.)

J'ai décrit le système veineux de cet Ophidien sur un jeune individu d'une ménagerie, mort d'inanition pour avoir avalé et digéré un Hérisson, dont les piquants agglomérés avaient déterminé une obstruction du tube digestif.

J'ai montré que le système porte du rein était établi sur le même plan que celui d'un Saurien, sauf l'extrême réduction des vaisseaux du membre postérieur correspondant à l'état rudimentaire de ceux-ci.

29. — *Fractionnement anormal des œufs de la* Doris tuberculata.

(*Revue des Soc. savantes*, 1876.)

Dans plusieurs œufs, au moment de la segmentation du vitellus, une portion de celui-ci se détache de la masse principale et se fragmente en sphérules de grosseur inégale. La masse principale se développe en embryon et les sphérules accessoires finissent par être résorbées, servant sans doute à la nutrition du jeune Gastéropode.

30. — *Sur le tube digestif de l'*Asterias (Asteracanthion) rubens.

(Revue des Soc. savantes, 1876.)

Cette note a été rédigée pour répondre à une assertion d'Hoffmann qui refuse à cette Étoile une ouverture anale.

Le tube digestif débute par un œsophage très court qui conduit dans un vaste sac stomacal à cinq boursouflures radiales. Ce sac est suspendu à la voûte dorsale par des arcades ligamenteuses et retenu par cinq paires d'amarres musculaires. La moitié inférieure du sac est lisse, la moitié supérieure plissée. Cette dernière reçoit les conduits excréteurs des glandes appelées cæcums radiaux.

Du sac stomacal naît un court intestin dans lequel les glandes inter-radiales (reins?), au nombre de deux, viennent verser le produit de leur sécrétion.

Tout le tube digestif est vibratile.

Par la pression du liquide cavitaire les boursouflures de l'estomac peuvent faire hernie par la bouche. C'est de la sorte que l'Astérie exerce la préhension des aliments. Elle peut digérer sur place ou ramener des portions de Mollusques acéphales, en insinuant ses lobes stomacaux entre les valves écartées par un procédé encore inconnu.

31. — *Sur le mode de projection de la langue du Caméléon.*

(Revue des Soc. savantes, 1876.)

On a fourni plusieurs explications des mouvements de projection si rapides de la langue du Caméléon ; aucune ne m'a paru entièrement satisfaisante.

J'ai repris l'étude des muscles qui entrent dans la composition de l'appareil hyoïdo-lingual. J'ai, en outre, attiré l'attention sur un petit

sac membraneux, appendu à la trachée avec laquelle il communique, et pouvant pendant l'expiration, la fente glottique étant close, se gonfler et acquérir le volume d'une noisette.

La langue, au repos, forme un fourreau plissé en travers dont la massue terminale vient s'embrocher sur le long stylet hyoïdien. Au moment de la projection, l'arc hyoïdien, entraîné par les muscles préducteurs, tourne autour d'une axe idéal passant transversalement par l'extrémité supérieure de ses grandes cornes, et le stylet, attaché à son sommet, se trouve brusquement projeté en avant, mouvement encore accentué par le brusque gonflement de la vessie trachéenne. Ce mouvement de projection s'arrêtant brusquement, la massue linguale, en vertu de la vitesse acquise, continue sa course, déplissant la gaîne qu'elle entraîne à sa suite.

Au mouvement de projection succède le mouvement de rétraction, avant que la langue allongée ait eu le temps de perdre sa rigidité et sa direction rectiligne.

On comprend comment par l'action des muscles rétracteurs et l'effacement de la vessie trachéenne produite par la simple ouverture de la glotte, la gaîne se plisse, et la massue linguale vient de nouveau coiffer le stylet hyoïdien.

32. — *Observations sur la rédintégration des Étoiles de mer.*

(*Bull. de la Soc. des sciences de Nancy*, 1877.)

Les Étoiles de mer perdent aisément un ou plusieurs de leurs rayons; la disjonction s'opère le plus souvent à l'union du rayon avec le disque, où se trouve une ligne de moindre résistance.

Le disque peut reproduire la totalité des bras, je n'en ai vu qu'un exemple ; mais j'ai rencontré souvent des individus dont quatre rayons étaient en voie de rédintégration.

Quelquefois, par l'effet d'une division longitudinale, opérée suivant

le sillon ambulacraire, surtout sur un bras tronqué, les deux moitiés se complètent et l'on a une Étoile dont un bras est bifide. Cette bifidité peut être si complète, qu'elle fasse croire à la présence normale de six rayons.

Dans la régénération d'un bras, la plaque ocellaire se constitue la première, les autres éléments, ambulacraires et adambulacraires, apparaissent par intercalation entre la dernière pièce produite et le disque.

33. — *Note sur l'appareil circulatoire des Axolotls.*

(*Bull. de la Soc. des sciences de Nancy*, 1877.)

Dans l'Axolotl, le bulbe donne naissance à quatre crosses hypobranchiales de chaque côté. Les trois antérieures se rendent aux arcs munis de houppes branchiales : ils ne présentent rien de particulier à noter. La quatrième seule offre de l'intérêt. Elle forme à la surface du dernier arc un *rete mirabile* incomplet, c'est-à-dire à communications presque directes entre les afférents et les efférents, puis va constituer l'artère pulmonaire. Cette dernière, à son origine, reçoit une branche anastomotique de la troisième épibranchiale. Celle-ci est divisée en deux branches : l'une fournit l'anastomose avec la pulmonaire, l'autre contribue à constituer l'aorte dorsale.

Le poumon ne joue qu'un rôle secondaire dans l'hématose, le sang qu'il reçoit est en partie artérialisé, si bien que l'artère pulmonaire ne fournit pas exclusivement au poumon, mais envoie des branches à l'œsophage et à la région du cardia.

D'autre part, la relation entre le système vasculaire branchial et le système vasculaire pulmonaire se prête à l'égalité des deux modes de respiration ou à la prédominance de l'un d'eux.

34. — *Recherches anatomiques sur la trompe buccale de l'Esturgeon.*

(*Bull. de la Soc. des sciences de Nancy*, 1868, avec pl.)

J'ai étudié, avec le concours de M. le docteur Friant, préparateur du cours de zoologie de la Faculté des sciences de Nancy, la bouche en forme de trompe exsertile de l'Esturgeon. Nous avons décrit les diverses pièces osseuses qui entrent dans la composition de l'appareil maxillo-palatin. Nous avons fait connaître les muscles qui mettent en jeu cette bouche proboscidiforme, dont le Poisson se sert pour barbotter dans les sables vaseux et y chercher les animaux dont il se nourrit.

35. — *Quelques réflexions à propos d'une note de Mlle de Chauvin sur la larve de la* Salamandra atra.

(*Revue internationale*, févr. 1877.)

Les Batraciens à l'état de larves respirent à l'aide de branchies, c'est-à-dire d'un appareil destiné à fonctionner normalement au sein d'un liquide. Si, par des changements cosmiques, ce milieu vient à manquer à la larve, l'espèce n'est pas par cela même destinée fatalement à périr, il peut se produire des adaptations en vertu desquelles la respiration de la larve continue à s'effectuer par le séjour de celle-ci dans un milieu suffisamment pourvu de vapeur d'eau et d'oxygène.

Deux procédés d'adaptation se présentent dans la nature :

1° L'œuf éclôt à l'époque normale et la larve demeure dans l'oviducte (*Salamandra atra*), dans des alvéoles cutanées (*Pipa*), dans une poche dorsale (*Notodelphys*).

2° L'éclosion de l'œuf est retardée et son intérieur devient l'espace incubateur pendant toute la période larvaire (*Hylodes Martinicensis*), pendant une portion seulement de cette période (*Alytes obstetricans*).

Dans ce dernier Batracien, l'expérience m'a montré que la longueur de cette période peut être modifiée expérimentalement.

36. — *Sur le nombre des pattes du* Nymphon gracile.

(*Revue des sciences naturelles*, mars 1878.)

La plupart des zoologistes font rentrer actuellement les Pycnogonides dans le grand groupe des Arachnides.

Parmi les objections qu'a soulevées ce rapprochement, il en est une tirée de la présence chez la femelle d'une paire d'appendices destinés à porter les œufs (*pattes ovigères*) et insérés en avant des premières pattes ambulatoires de la région thoracique.

J'ai montré que cette prétendue patte n'est pas comparable aux appendices qui lui font suite; qu'elle n'est qu'un démembrement de la première paire de membres thoraciques, et qu'alors l'exception au nombre typique de ceux-ci chez les Arachnides n'existe pas chez les Nymphons.

37. — *Sur le développement de moisissures dans les sacs aériens des Oiseaux.*

(*Revue internationale*, 1878.)

Cette note, publiée à l'occasion d'un mémoire de M. Nægeli, démontre la possibilité du développement de *Penicillium* sur des tissus vivants.

J'ai rappelé une ancienne observation du professeur Eudes-Deslongchamps sur un Eider qui paraissait dans un état de santé normal et dont les sacs aériens présentaient des plaques de moisissures. J'ai constaté les mêmes faits sur un Canard dont les réservoirs abdominaux

étaient envahis par le *Penicillium glaucum* à divers états de développement.

38. — *Sur les changements de couleur du* Nika edulis.

(*Compt. rend. de l'Acad.*, août 1878.)

Les chromoblastes qui existent dans la peau de ce Macroure jouissent d'une grande contractilité, aussi sa couleur éprouve-t-elle des variations profondes. A peine teinté à la lumière, il devient d'un beau rouge à l'obscurité. Ces modifications, ainsi que l'a démontré M. Georges Pouchet, sont dues à des actions réflexes qui se produisent en grande partie sous l'action des rayons lumineux frappant l'organe de la vision.

Cette cause principale des changements de couleur est soumise à des perturbations dues à des modifications particulières tant du milieu interne que du milieu externe.

39. — *Observations sur l'action de la cyclamine sur les Poissons.*

(*Bull. de l'Association scientifique de France*, déc. 1878.)

M. le professeur Chirone à tenté sur les animaux vivants des expériences à l'aide de la cyclamine, qu'il considère comme le principe actif du *Cyclamen Europæum*, expériences qui lui font attribuer à cette substance une action toxique spéciale.

J'ai rappelé le résultat d'expériences que j'avais entreprises sur l'action des tubercules de *Cyclamen*, qui placés dans l'eau rendent celle-ci mortelle pour les Poissons, effet bien connu des pêcheurs italiens. Dans ce cas, les tubercules cèdent au liquide une matière qui en altère les qualités physiques, et la mort survient par suite d'une entrave apportée aux échanges osmotiques, qui sont la condition indispensable de l'hématose.

40. — *Recherches sur les organes de la génération de quelques Limaciens.*

(*Revue des sciences naturelles*, mars 1879, avec pl.)

J'ai donné la description des organes de la reproduction de l'*Arion rufus* et du *Limax agrestis*, et j'ai fait connaître la disposition de ces parties au moment du rapprochement sexuel, ainsi que les curieuses particularités dont cet acte est précédé.

J'ai décrit en outre les organes génitaux du *Milax gagates* et du *Limax cinereus*, m'efforçant de montrer tout le parti qu'on peut tirer de la connaissance de ces parties pour la diagnose spécifique des espèces.

41. — *Sur la terminaison des artérioles viscérales de la Limace rouge* (Arion rufus).

(*Compt. rend. de l'Acad.*, janv. 1879.)

Dans l'*Arion*, il n'y a pas de communication établie à l'aide de canaux vasculiformes entre le sang des artères viscérales et les afférents de l'organe respiratoire; la portion non vascularisée consiste en un vaste lac sanguin remplissant la cavité viscérale.

J'ai recherché quelles sont les relations des dernières ramifications du système artériel viscéral avec la cavité générale. J'ai constaté que ces ramifications gagnent la périphérie des organes auxquels elles appartiennent, et que, parvenues à leur surface libre, elles s'ouvrent par un orifice béant, ordinairement infundibuliforme.

Cette terminaison des vaisseaux par des orifices libres peut exister de façon à établir la communication de ceux-ci *avec l'extérieur*, disposition

qui a fait croire à l'existence d'un système particulier de vaisseaux, désigné par les anatomistes sous le nom de *système aquifère*.

42. — *Des muscles de l'appareil maxillo-mandibulaire de quelques Poissons osseux.*

(*Revue des sciences naturelles*, juin 1879, avec pl.)

J'ai décrit les muscles de l'appareil maxillo-mandibulaire dans trois formes principales. La première, où les pièces maxillaires, unies par une articulation mobile au crâne, ne peuvent subir qu'un faible déplacement; la seconde, où la mobilité de la mâchoire supérieure est nulle; la troisième, où cette même partie est protractile.

J'ai attiré l'attention sur ce fait, que la plus grande complication musculaire ne correspond pas à la troisième forme, où le déplacement des pièces osseuses est porté au maximum. Par un mécanisme très simple, l'abaissement de la mâchoire produit simultanément par un simple artifice de jeu de leviers, la projection des maxillaires et l'élargissement du cadre buccal.

43. — *Sur les Poissons du genre* Lepadogaster *des côtes de la Manche.*

(*Bull. de l'Association scientifique de France*, avril 1879.)

J'ai pu étudier vivantes à Saint-Malo deux espèces de *Lepadogaster* décrites par Yarrell dans les *British Fishes*.

Les rayons inférieurs des nageoires pectorales avec un disque formé par la ceinture coracoïdienne, et les rayons analogues des nageoires ventrales avec un autre disque constitué par les os du bassin, donnent naissance à un double appareil de fixation. Les deux appareils peuvent agir simultanément ou séparément, au gré de l'animal.

Il existe chez ce petit Poisson une indépendance complète dans le mouvement des deux globes oculaires, comme on l'observe chez le Caméléon et chez les Syngnathes. Grâce à ce privilège, l'animal, tout en restant fixé à l'aide de son appareil ventral, peut épier avec facilité l'approche de sa proie ou de ses ennemis.

44. — *Recherches sur l'appareil respiratoire des Ampullaires.*

(*Compt. rend. de l'Acad.*, mai 1879.)

On savait que les Ampullaires sont amphibies et qu'elles possèdent en même temps une branchie et une poche comparable au poumon des Gastéropodes terrestres. Il était intéressant de rechercher comment se comportent les vaisseaux à l'égard de ce double organe de respiration, et de voir si leur disposition concordait avec l'existence de cette respiration aquatique et aérienne.

J'ai décrit la chambre palléale, la branchie normale, la branchie rudimentaire et le poumon, et j'ai indiqué comment les deux modes de respiration peuvent s'exercer indépendamment l'un de l'autre.

Le sang veineux qui revient des diverses parties du corps se rend par deux troncs, l'un à droite, l'autre à gauche, dans une arcade veineuse placée dans la voûte de la chambre palléale, à une certaine distance de son bord libre de celle-ci, dont elle reçoit les veines. Cette arcade palléale émet : 1° une veine rénale afférente; 2° une veine branchiale afférente qui reçoit les branches efférentes du rein ; 3° plusieurs branches qui se ramifient dans le poumon.

Le sang qui a traversé les deux organes de respiration, mélangé à une certaine quantité de sang veineux revenant d'une grosse glande qui avoisine le rein, est versé dans le cœur.

La branchie et le poumon fonctionnent donc comme organes d'hématose, seulement la comparaison du degré de perfectionnement

organique des deux appareils porte à regarder la branchie comme jouant le rôle le plus essentiel.

Depuis 1872, j'ai inséré dans la *Revue des Sciences naturelles* de M. Ernest Dubrueil une série d'analyses des principaux travaux de zoologie publiés en France.

PARIS. — IMPRIMERIE E. MARTINET, RUE MIGNON, 2